Linzer biol. Beitr.	33/2	797-818	30.11.2001

Studien an *Clausilia dubia* DRAPARNAUD 1805 (Stylommatophora: Clausiliidae), II – Neue Molluskenfunde aus der Vorhöhle der Lurgrotte bei Peggau (Steiermark; Kat.-Nr. 2836/1)

C. FRANK

Abstract: About *Clausilia dubia* DRAPARNAUD 1805 (Stylommatophora: Clausiliidae), II – New findings of mollusca from the entrance part of the dripstone cave Lurgrotte near Peggau (Styria; Cat. No. 2836/1)

The samples of profile 2 contained a whole of 22 species and subspecies of mollusca. The thanatocoenoses obtained from the different stratigraphical units are probably of young pleistocene age. They were analysed from palaeoecological point of view. Furthermore, a special regard is paid to the morphology of *Clausilia dubia* and to the zoogeographical distribution of their recent subspecies: The findings suggest an earlier seperation of *C. dubia floningiana* WESTERLUND from the ancestral *C. dubia*-stem, apparently not caused by the last glaciation.

Key words: *Clausilia dubia* – Gastropoda – late pleistocene sediments – alpine glaciation – palaeoecological considerations – periglacial environments – Lurgrotte (Peggau, Styria)

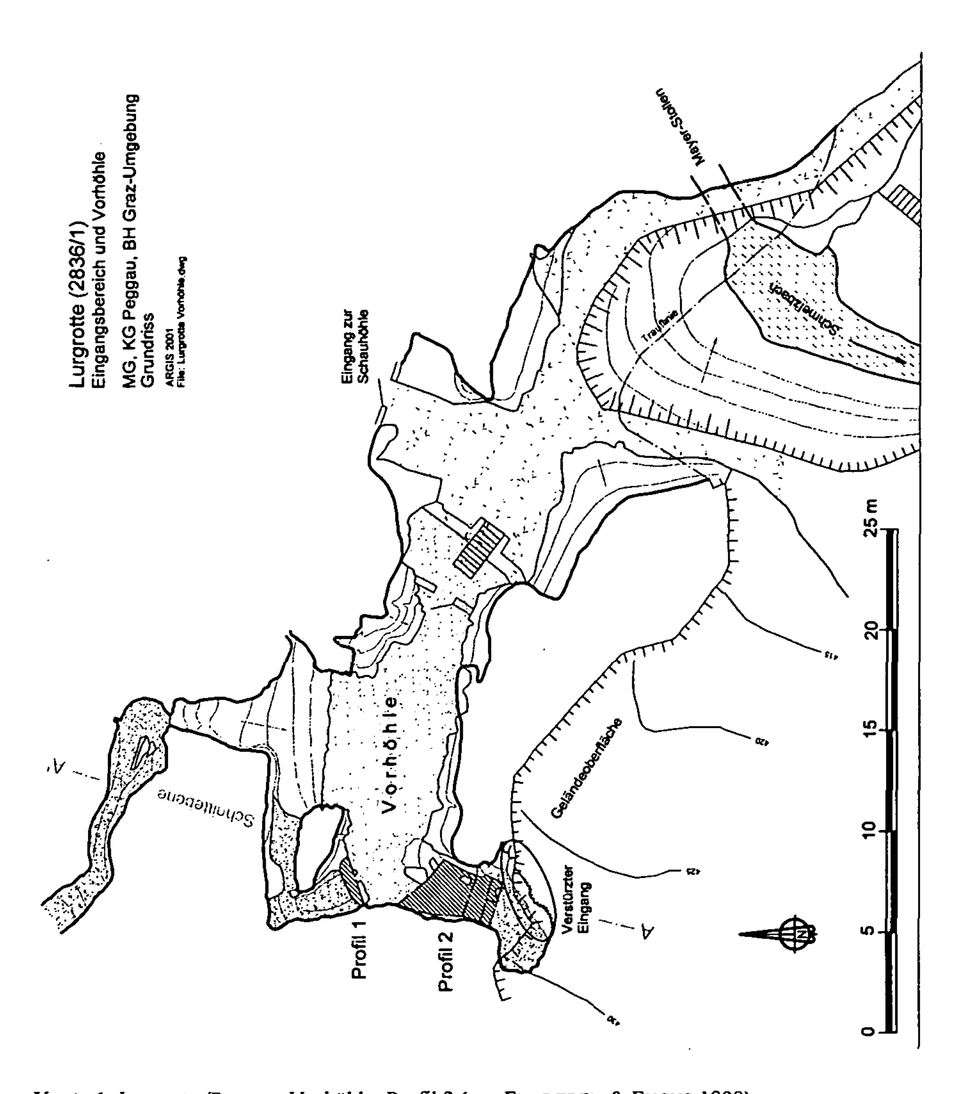
Einleitung

Herr Dr. F.A. Fladerer überließ mir die Molluskenreste aus den Sedimentproben von Profil 2, westlicher Seitenarm der Vorhöhle der Lurgrotte bei Peggau (Kat.-Nr. 2836/1; Karte). Über die aktuellen paläontologischen und geologischen Forschungsarbeiten an dieser Grabungsstelle wird laufend berichtet (FLADERER 1998, FLADERER & FUCHS, 1998a, b, c).

Die meist stark korrodierten Schalenreste gehören zu den folgenden stratigraphischen Einheiten: SE 51 (LP 25), SE 52+53 (LP 26), SE 53 (LP 81), SE 54 (LP 27 und LP 85), SE 55 (LP 33), SE 55a (LP 90), SE 55b (LP 101), SE 60 (LP 58), SE 65 (LP 76) und SE 69 (LP 78). Ein Teil des zur Diskussion stehenden Materials wurde bereits in Vorstudien behandelt (FRANK 1997c, FRANK in FLADERER 1998).

Daraus ergaben sich zwei Schwerpunkte in der Fragestellung: Einerseits die Differenzierungen von *Clausilia dubia* DRAPARNAUD, von welcher bereits reichlich pleistozänes Material aus mittelsteirischen Höhlensedimenten vorlag, das schon einmal zum Gegenstand einer Studie gewählt worden war (FRANK 1997a). Andererseits die Auswertung sämtlicher Thanatocoenosen nach ökologischen Gesichtspunkten mit der Zielsetzung der Rekonstruktion der wahrscheinlichen Klima- und Vegetationsverhältnisse, die durch sie

angezeigt werden. Die zu Vergleichszwecken nötigen Kenntnisse über die rezenten Gastropodensozietäten des Gebietes liegen vor (FRANK 1975, 1979, 1997b).



Karte 1: Lurgrotte/Peggau, Vorhöhle: Profil 2 (aus FLADERER & FUCHS 1998)

Methoden

Die Symbole der ökologischen Kurzkennzeichnung folgen FALKNER (1980) und FRANK (1997b).

„**Waldstandorte**": **W** = ausschließlich Waldstandorte, **Wf** = felsbetonte Waldstandorte, **Ws(S)** = lichter Xerothermwald bis offene, trockene Standorte, **W**, **Ws(M)** = verschiedene Waldstandorte bis lichter Xerothermwald und mesophile Standorte verschiedener Art, **W(H)** = verschiedene Waldstandorte bis Feuchtbiotope, **W(M)** = verschiedene Waldstandorte bis mesophile Standorte.

Gruppe „**Trockenbiotope**": **Sf** = felsige, trockene Standorte allgemein, S **(Sf)** = offene, trockene Standorte bis xerotherme Felsbiotope, **SX** = offene, trockene bis stark xerotherme Standorte.

Gruppe „**Offenland**": **Of** = offene felsige, nicht unbedingt xerotherme Standorte, **O(Ws)** = offene Standorte bis lichter Xerothermwald, **O(H)** = verschiedene offene Standorte bis Feuchtbiotope.

Ergebnisse

Systematisches Verzeichnis der festgestellten Arten

Systematik dem Vorschlag von REISCHÜTZ (1998) entsprechend. In Klammern stehen die jeweiligen stratigraphischen Einheiten, in welchen die betreffenden Taxa nachgewiesen wurden sowie die Gesamtanzahl der rekonstruierbaren Individuen (Rekonstruktion der Individuenzahlen nach LOZEK 1964: 47–49).

O r c u l i d a e

Orcula **HELD 1838**

1. *Orcula dolium* (DRAPARNAUD 1801): Alpin-westkarpatisch. – Wf. (SE 51: 1, SE 52+53: 2, SE 53: 3).

V a l l o n i i d a e

Vallonia **RISSO 1826**

2. *Vallonia costata costata* (O. F. MÜLLER 1774): Holarktisch. – O(Ws). (SE 53: 3, SE 54/LP27: 1).
3. *Vallonia pulchella* (O. F. MÜLLER 1774): Holarktisch. – O(H). (SE 54/LP 85: 7).

P u p i l l i d a e

Pupilla **FLEMING 1828**

4. *Pupilla sterrii*: VOITH (1840): Meridional-eurasiatisch. – S(Sf). (SE 51: 1, SE 53: 2, SE 54/LP27: 1, SE 54/LP 85: 4).

C h o n d r i n i d a e

Chondrina **REICHENBACH 1828**

5. *Chondrina arcadica clienta* (WESTERLUND 1883): Ostalpin-südosteuropäisch. – Sf. (SE 51: 3). – Zur Nomenklatur vgl. REISCHÜTZ (1999: 11).

   Chondrina sp. – Sf. (SE 52+53: 1).

B u l i m i n i d a e

Chondrula BECK 1837

6. *Chondrula tridens* (O. F. MÜLLER 1774): Südost- und mitteleuropäisch. – SX. (SE 51: 2, SE 52+53: 7, SE 53: 13, SE 54/LP 27: 7, SE 54/LP 85: 18, SE 55: 1, SE 55a: 1, SE 60: 1).

C l a u s i l i i d a e

Cochlodina A. FÉRRUSAC 1821

7. *Cochlodina laminata* (MONTAGU 1803): Europäisch. – W. (SE 54/LP 85: 1).

Clausilia DRAPARNAUD 1805

8. *Clausilia dubia* DRAPARNAUD 1805, weitgehend der *dubia* s. str. entsprechend: Diese mitteleuropäisch. – Wf. (SE 53: 41, SE 54/LP 85: 73, SE 55a: 3). – Abb. 7-9.
9. *Clausilia dubia dubia* DRAPARNAUD 1805/*Clausilia dubia gracilior* CLESSIN 1887, Zwischenformen: Die letztere im Semmeringgebiet und südwärts davon, im Mürz- und Murgebiet bis Graz, auf den Bergstöcken östlich der Mur sowie im Übelbachtal westlich der Mur. – Wf. (SE 51: 18, SE 52+53: 29).
10. *Clausilia dubia dubia* DRAPARNAUD 1805/*Clausilia dubia floningiana* WESTERLUND 1890, Zwischenformen: Die letztere mit kleinräumigen Arealen im Bereich des Murknies bei Bruck an der Mur und davon südwärts; vom Hinterberg bei Leoben bis zum Sulzkogel; von der Floningalpe bis Diemlach bei Kapfenberg (KLEMM 1960: 99-100; 1974: 351, Karte 114; 1976: 89, FRANK 1997a, b). – Wf. (SE 53: 56, SE 54/LP 85: 35, SE 55: 5, SE 55a: 5, SE 60: 4). – Zum Autor von *Clausilia dubia floningiana* siehe REISCHÜTZ (1999: 11).
11. *Clausilia dubia* DRAPARNAUD 1805, weitgehend der *dubia floningiana* WESTERLUND 1890 entsprechend. – Wf. (SE 51: 13, SE 52+53: 5, SE 53: 62, SE 54/LP 27: 50, SE 54/LP 85: 25, SE 55a: 7). – Abb. 10–15.

    Clausilia dubia DRAPARNAUD 1805: Nicht näher zuordenbare Apices, Umfangs- und Mündungsfragmente (SE 53: 21, SE 55a: 2, SE 55b: 1).

***Balea* (*Alinda*) H. & A. ADAMS 1855**

12. *Balea (A.) biplicata* (MONTAGU 1803): Mitteleuropäisch. – W(M). (Se 51: 5, SE 52+53: 1 cf.).

Clausiliidae, nicht bestimmbare Fragmente (SE 52+53).

V i t r e i d a e

***Vitrea* (*Crystallus*) LOWE 1854**

13. *Vitrea (C.) crystallina* (O. F. MÜLLER 1774): Europäisch. – W(M). (SE 53: 1)

O x y c h i l i d a e

***Aegopinella* LINDHOLM 1927 vel *Oxychilus* FITZINGER 1833**

14. *Aegopinella* cf. *nitens* (MICHAUD 1831) vel *Oxychilus* sp.: Die erstere alpin-mitteleuropäisch. – W. (SE 51: 1).

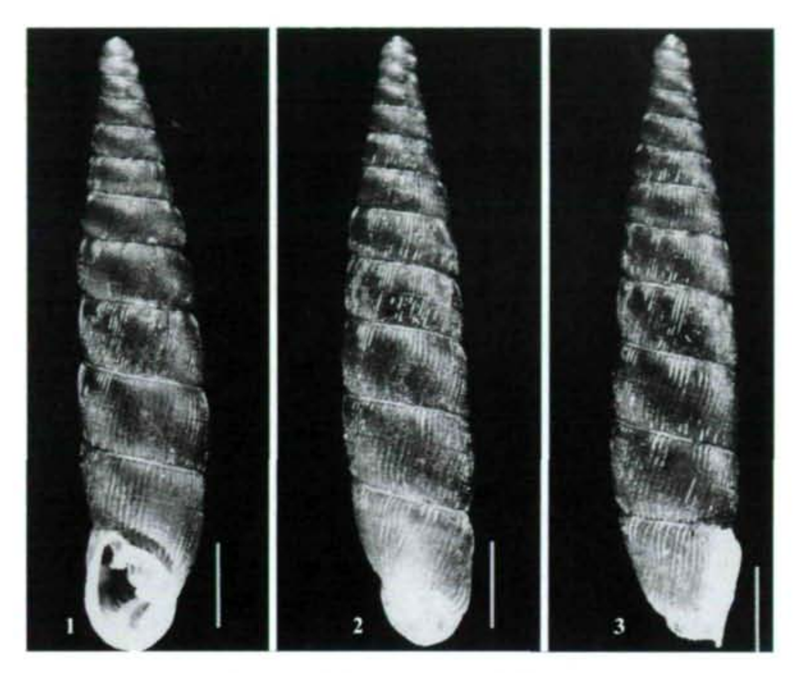


Abb. 1-3: *Clausilia dubia dubia* DRAPARNAUD 1805 (rezent; Leopoldsberg Wien/Nord; leg. M. Jakupec, Juli 1990). Maßstab 2 mm. Fotos: H. Grillitsch (Wien).

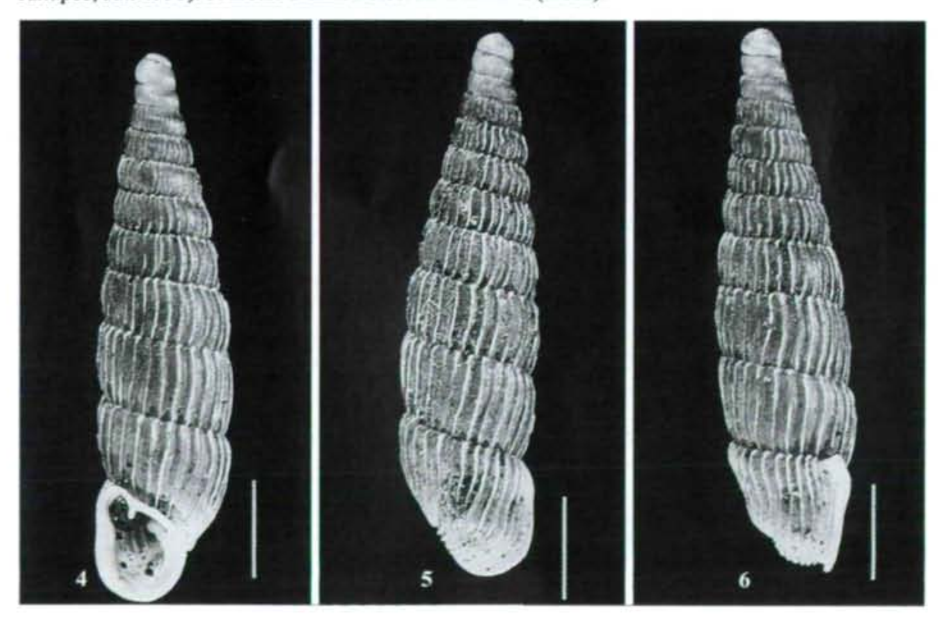


Abb. 4-6: *Clausilia dubia floningiana* WESTERLUND 1890 (rezent; Portalbereich der Percohöhle, Kat.-Nr. 2836/164, linkes Murufer; leg. B. Freitag, Oktober 1992). Maßstab 2 mm. Fotos: H. Grillitsch (Wien).

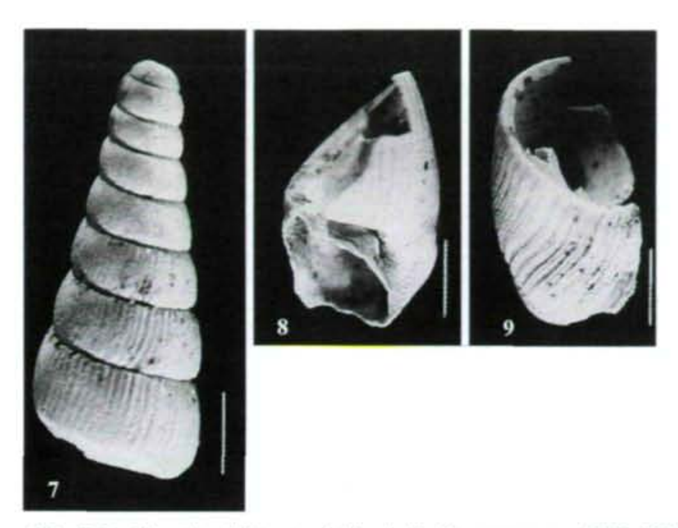


Abb. 7-9: *Clausilia dubia* -> *dubia dubia* DRAPARNAUD 1805 (SE 53; Apex und Mündung). Maßstab 1 mm. Fotos: H. Grillitsch (Wien).

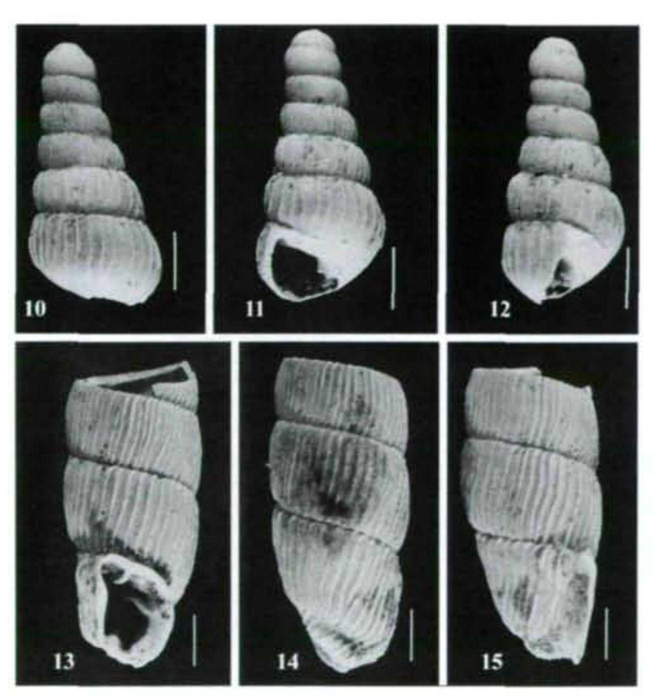


Abb. 10-15: *Clausilia dubia* -> *dubia floningiana* WESTERLUND 1890 (SE 54/LP 27; Apex und Mündung). Maßstab 1 mm. Fotos: H. Grillitsch (Wien).

B r a d y b a e n i d a e

***Fruticicola* HELD 1838**

15. *Fruticicola fruticum* (O. F. MÜLLER 1774): Westasiatisch-(mittel)europäisch. – W(M). (SE 51: 1, SE 52+53: 1 cf.).

H y g r o m i i d a e

***Euomphalia* WESTERLUND 1889**

16. *Euomphalia strigella* (DRAPARNAUD 1801): Ost- und mitteleuropäisch. – Ws(S). (SE 51: 2, SE 52+53: 2, SE 54/LP 27: 1, SE 55: 1).

***Petasina* BECK 1847**

***Petasina (Edentiella)* POLINSKI 1929**

17. *Petasina (E.) filicina* (L. PFEIFFER 1841): Ostalpin-karpatisch. – W(H). (SE 51: 1).

***Petasina (Petasina)* s. str.**

18. *Petasina (P.) unidentata* (DRAPARNAUD 1805) vel *Petasina (P.) subtecta* (POLINSKI 1929): Es kann nicht beurteilt werden, ob *Petasina (P.) unidentata*, ostalpin-westkarpatisch verbreitet oder *Petasina (P.) subtecta* vorliegt, die KLEMM (1974; 413, Karte 129) als Rasse von *P. unidentata* führt. FECHTER & FALKNER (1989: 206) bewerten sie als selbständige Art, die den Alpenostrand vom südlichen Wienerwald bis ins Grazer Bergland bewohnt, und die trockenere, wärmere Standorte als *P. unidentata* bevorzugen soll. Die Behaarung, die ein hilfreiches Kriterium für die Unterscheidung wäre, ist nicht mehr vorhanden, auch liegen keine vollständigen Individuen vor, sodaß über die Schalenform ebenfalls nichts ausgesagt werden kann. – W(H). (SE 51: 2, davon 1 cf.).

   cf. *Petasina* sp.: W(H). (SE 52+53: 1).

***Monachoides* GUDE & WOODWARD 1921**

19. *Monachoides incarnatus* (O. F. MÜLLER 1774): Mitteleuropäisch. – W. (SE 55a: 2).

H e l i c i d a e

***Arianta* TURTON 1831**

20. *Arianta arbustorum* (LINNAEUS 1758): Mittel- und nordeuropäisch. – W(M). (SE 52+53: 6, SE 53: 2, SE 54/LP 27: 4, SE 55b: 1).

***Chilostoma* FITZINGER 1833**

21. *Chilostoma achates* (ROSSMAESSLER 1835): Ostalpin. Die größeren Fragmente lassen die Differenzierung in Richtung der *Chilostoma achates stiriae* (FORCART 1933), Verbreitungszentrum im Grazer Bergland, erkennen. Diese zeichnet sich durch besondere Größe und den aufgeblasen wirkenden letzten Umgang aus (KLEMM 1974: 429, Karte 140). – Of. (SE 51: 89, SE 52+53: 115, SE 53: 132, SE 54/LP 27: 315, SE 54/LP 85: 132, SE 55: 53, SE 55a: 75, SE 55b: 3, SE 60: 37, SE 65: 6, SE 69: 9). – Abb. 16, 17.

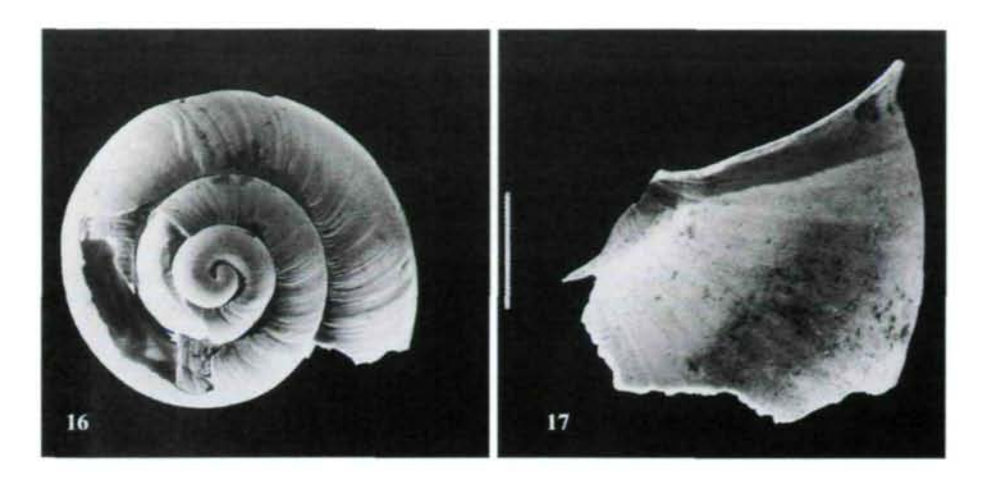


Abb. 16-17: *Chilostoma achates* (ROSSMAESSLER 1835) (SE 53; Gewinde und unterer Mündungsrand). Maßstab 3 mm. Fotos: H. Grillitsch (Wien).

***Helix* LINNAEUS 1758**

22. *Helix pomatia* LINNAEUS 1758: Südost- und mitteleuropäisch. – W,Ws(M). (SE 51: 1, SE 52+53: 1 cf., SE 54/LP 27: 2).

Helicoidea, nicht näher bestimmbar [SE 53: 3 cf. *Fruticicola* vel *Arianta*, SE 52+53: 180, cf. überwiegend *Chilostoma achates*, SE 53: 50, cf. überwiegend *Chilostoma achates*, SE 54/LP 27: 95, cf. überwiegend *Chilostoma achates*, ebenso in SE 55 (7), SE 55a (72) und SE 60 (180)].

Nicht bestimmbare Splitter (SE 52+53: 2, SE 54/LP 27: 16).

Ökologische Auswertung

In den Tabellen werden die rekonstruierten Individuenzahlen herangezogen. Neben den Arten- bzw. Individuenzahlen werden die jeweiligen Anteile der ökologischen Gruppen an den Gesamt-Thanatocoenosen in Relativprozenten angegeben. Die Gliederung wird vom Hangenden ins Liegende von Profil 2 vorgenommen (vgl. dazu FLADERER & FUCHS 1998b).

Probe LP 25 (SE 51)

Die Auswertung (Tab. 1) erfolgt ohne den Schalenrest von cf. *Aegopinella nitens* vel *Oxychilus* sp., da es sich bei diesem um eine rezente Beimischung handelt. Die übrigen Fragmente sind ziemlich stark korrodiert. Beifunde: Eischalenfragmente, Knochenreste, Fisch-Schuppen (u. a. Percidae), Kleinsäugerzähne, Insektenreste, Holzkohleflitter.

Ökologische Gruppe/Art	Arten (%)	Individuen (%)
Wf	**3 (23,1)**	**32 (23,0)**
Orcula dolium		1
Clausilia dubia -> gracilior		18
Clausilia dubia ->floningiana		13
Ws(S)	**1 (7,7)**	**2 (1,4)**
Euomphalia strigella		2
W, Ws(M)	**1 (7,7)**	**1 (0,7)**
Helix pomatia		1
W(H)	**2(15,4)**	**3(2,1)**
Petasina unidentata (mit cf.)		2
Petasina filicina		1
W(M)	**2 (15,4)**	**6 (4,3)**
Balea biplicata		5
Fruticicola fruticum		1
Sf	**1 (7,7)**	**3 (2,1)**
Chondrina arcadica clienta		3
S(Sf)	**1 (7,7)**	**1 (0,7)**
Pupilla sterrii		1
SX	**1 (7,7)**	**2 (1,4)**
Chondrula tridens		2
Of	**1 (7,7)**	**89 (64,0)**
Chilostoma achates		89
Gesamt	**13**	**139**

Die vorherrschende Art ist – wie in fast allen Proben – *Chilostoma achates*; gefolgt von *Clausilia dubia* ssp. Die Gesamtfauna spricht für eine weitgehend offene Felslandschaft mit anspruchslosen Gehölzen und lokal entwickelter geringer Krautschichte (Gruppe „W(H)"). Trockene Mikrohabitate werden durch *Chondrina arcadica clienta*, *Pupilla sterrii*, auch durch *Chondrula tridens* angezeigt.

Klimacharakter: Kühl, mäßig feucht.

Probe LP 26 (SE 52+53)

Diese Probe beinhaltete ziemlich stark korrodierte Fragmente, einzelne mit rostroten Inkrustierungen. Beifunde: Einzelne Fisch-Schuppen, Knochenreste, Kleinsäugerzähne.

Ökologische Gruppe/Art	Arten (%)	Individuen (%)
Wf	**3 (25,0)**	**36 (21,0)**
Orcula dolium		2
Clausilia dubia -> gracilior		29
Clausilia dubia ->floningiana		5
Ws(S)	**1 (8,3)**	**2 (1,2)**
Euomphalia strigella		2
W, Ws(M)	**1 (8,3)**	**1 (0,6)**
cf. *Helix pomatia*		1
W(H)	**1 (8,3)**	**1 (0,6)**
cf. *Petasina* sp.		1
W(M)	**3 (25,0)**	**8 (4,7)**
cf. *Balea biplicata*		1
cf. *Fruticicola fruticum*		1
Arianta arbustorum		6
Sf	**1 (8,3)**	**1 (0,6)**
Chondrina sp.		1
SX	**1 (8,3)**	**7 (4,1)**
Chondrula tridens		7
Of	**1 (8,3)**	**115 (67,2)**
Chilostoma achates		115
Gesamt	**12**	**171**
Clausiliidae (nicht bestimmbare Fragmente)		2
Helicidae (nicht bestimmbare Fragmente)		9
Fragmente (vermutlich überwiegend *Ch. achates*)		ca. 180

Die ökologische Aussage entspricht der der vorherigen Probe (LP 25).

Probe LP 81 (SE 53)

Die Molluskenreste meist ziemlich korrodiert; dazu Sinterröhrchen, einzelne Kleinsäugerzähne und -knochenstückchen, Pflanzenreste (Makroreste), Holzkohlebrösel.

Stark felsbetont; die ökologischen Gruppen Wf und Of stellen fast die gesamten Individuen (92,9 %). Die Thanatocoenose repräsentiert eine offene Felslandschaft mit einigen anspruchslosen Gehölzen (wahrscheinlich vor allem Coniferen) und Gebüschen. Vermutlich im wesentlichen Moos-, Farn- und Flechtenbewuchs; kaum Humusbildung.

Klimacharakter: kühl, mäßig feucht.

Hinsichtlich der Artenliste bestehen Ähnlichkeiten zu den Proben SE 51 (LP 25) und SE 52+53 (LP 26), doch sind in der vorliegenden Probe die Clausilien der *dubia*-Gruppe in höheren Individuenanteilen vertreten, *Chilostoma achates* in relativ geringeren. Dies würde hier für stellenweise mehr Bewuchs im Höhlenumfeld sprechen. *Dubia*-Typen, die in Richtung *gracilior* CLESSIN 1887 differenziert sind, treten hier und in den übrigen Proben nicht mehr auf. Dieser Befund entspricht meiner früheren Interpretation sehr gut, nämlich, daß die Abtrennung der letzteren Linie jüngeren Datums sein dürfte und mit dem Spätwürm-Hochglazial in Verbindung stehen könnte; und daß die der *floningiana* früher erfolgt ist. Stark vertreten sind hier sowohl *dubia*-Typen, deren Differenzierung in Richtung *dubia floningiana* geht, als auch solche, die mehr der *dubia* s. str. entsprechen, und als Übergangsstadien zwischen diesen beiden Ausprägungen gelten.

Ökologische Gruppe/Art	Arten (%)	Individuen (%)
Wf	**4 (36,4)**	**183 (54,0)**
Orcula dolium		3
Clausilia dubia -> dubia		41
Clausilia dubia -> floningiana		62
Clausilia dubia dubia/Clausilia dubia floningiana		56
Clausilia dubia agg. (nicht differenzierbar)		21
W(M)	**3 (27,3)**	**6 (1,8)**
Vitrea crystallina		1
Arianta arbustorum		2
Helicoidea (*Arianta* vel *Fruticicola*)		3
S(Sf)	**1 (9,1)**	**2 (0,6)**
Pupilla sterrii		2
SX	**1 (9,1)**	**13 (3,8)**
Chondrula tridens		13
Of	**1 (9,1)**	**132 (38,9)**
Chilostoma achates		132
O(Ws)	**1 (9,1)**	**3 (0,9)**
Vallonia costata		3
Gesamt	**11**	**339**
Nicht bestimmbare Fragmente		50

Proben LP 27 und LP 85 (SE 54)

Probe LP 27 enthielt als Beifunde kleine Knochenreste (u.a. von Fischen), Kleinsäugerzähne und Holzkohlebrösel. Die stratigraphische Einheit SE 54 wurde als paläolithische Fundschicht angesprochen (FLADERER & FUCHS 1998b).

Alles in allem mit der vorherigen Probe vergleichbar, auch hinsichtlich der Klimaindikation. Die Clausilienbeteiligung ist in Probe LP 85 relativ höher als in Probe LP 27. Bei diesen beiden Proben aus der stratigraphischen Einheit SE 54 ist *Chilostoma achates* das beherrschende Element (in LP 27 82,7 % der Individuen!). Dies würde gegenüber Probe LP 81 aus der stratigraphischen Einheit SE 53 für relativ mehr offene Habitate bzw. für eine geringere Bestockung mit anspruchslosen Gehölzen sprechen.

Ökologische Gruppe/Art	LP 27		LP 85	
	Arten (%)	Individuen (%)	Arten (%)	Individuen (%)
W	**-**	**-**	**1 (12,5)**	**1 (0,3)**
Cochlodina laminata		-	-	1
Wf	**1 (12,5)**	**50 (13,1)**	**3 (37,5)**	**133 (38,5)**
Clausilia dubia -> dubia		-	-	73
Clausilia dubia -> floningiana		50		25
Clausilia dubia -> dubia/ d. >floningiana		-	-	35
Ws(S)	**1 (12,5)**	**1 (0,3)**	**-**	**-**
Euomphalia strigella		1	-	-
W, Ws (M)	**1 (12,5)**	**2 (0,5)**	**-**	**-**
Helix pomatia		2	-	-
W(M)	**1 (12,5)**	**4 (1,0)**	**-**	**-**
Arianta arbustorum		4	-	
S (Sf)	**1 (12,5)**	**1 (0,3)**	**1 (12,5)**	**4 (1,5)**
Pupilla sterrii		1		4
SX	**1 (12,5)**	**7 (1,8)**	**1 (12,5)**	**18 (5,2)**
Chondrula tridens		7		18
Of	**1 (12,5)**	**315 (82,7)**	**1 (12,5)**	**182 (52,7)**
Chilostoma achates		315		182
O(Ws)	**1 (12,5)**	**1 (0,3)**	**-**	**-**
Vallonia costata costata		1	-	-
O(H)	**-**	**-**	**1 (12,5)**	**7 (2,0)**
Vallonia pulchella	-	-		7
Gesamt:	**8**	**381**	**8**	**345**
Helicidae (nicht bestimmbare Fragmente)		16	-	
Fragmente (wahrsch. überwiegend *Ch. achates*)		95	-	

Probe LP 33 (SE 55)

Aus der ebenfalls als paläolithische Fundschicht angeführten stratigraphischen Einheit SE 55 ist bisher nur eine sehr kleine Gemeinschaft bekannt:

Die Hochdominanz von *Chilostoma achates* spricht für offene Felslandschaft mit Flechten- und Moosbewuchs; wahrscheinlich mit wenigen Gebüschen (*Euomphalia strigella*).

Klimacharakter: Kühl, ungünstiger als in den vorigen Einheiten.

Ökologische Gruppe/Art	Arten (%)	Individuen (%)
Wf	**1 (25,0)**	**5 (8,3)**
Clausilia dubia -> floningiana		5
Ws(S)	**1 (25,0,)**	**1 (1,7)**
Euomphalia strigella		1
SX	**1 (25,0)**	**1 (1,7)**
Chondrula tridens		1
Of	**1 (25,0)**	**53 (88,3)**
Chilostoma achates		53
Gesamt	**4**	**60**
Nicht bestimmbare Fragmente		7

Probe LP 90 (SE 55a)

Ökologische Gruppe/Art	Arten (%)	Individuen (%)
W	**1 (16,7)**	**2 (2,1)**
Monachoides incarnatus		*2*
Wf	**3 (50,0)**	**17 (17,9)**
Clausilia dubia -> dubia		3
Clausilia dubia -> floningiana		7
Clausilia dubia dubia/ *Clausilia dubia floningiana*		5
Clausilia dubia agg. (nicht differenzierbar)		2
SX	**1 (16,7)**	**1 (1,0)**
Chondrula tridens		1
Of	**1 (16,7)**	**75 (78,9)**
Chilostoma achates		75
Gesamt	**6**	**95**
Nicht bestimmbare Fragmente		22

Im allgemeinen der Probe LP 33 (SE 55) entsprechend, doch geringfügig günstiger. Die waldbewohnende *Monachoides incarnatus* kann auch außerhalb des Waldes im Bereich von Gebüschen leben. Der relative Anteil an der Gesamtindividuenzahl läßt jedenfalls keinen wesentlichen Baumbestand annehmen.

Probe LP 101 (SE 55b)

Ökologische Gruppe/Art	Arten (%)	Individuen (%)
Wf	**1 (33,3)**	**1 (20,0)**
Clausilia dubia agg. (nicht differenzierbar)		1
W(M)	**1 (33,3)**	**1 (20,0)**
Arianta arbustorum		1
Of	**1 (33,3)**	**3 (60,0)**
Chilostoma achates		3
Gesamt	**3**	**5**

Wie in Probe LP 33 (SE 55) sind auch hier weitgehend offene Felshabitate angezeigt. Klimacharakter (SE 55a und SE 55b): Kühl, mäßig feucht; ähnlich LP 33 (SE 55).

Probe LP 58 (SE 60)

Die Einheit SE 60 liegt außerhalb der Abfolge SE 52 bis SE 55 im Profil 2c an der Westwand; SE 55 und SE 60 liegen unter SE 54, der stratigraphische Zusammenhang mit SE 55 ist allerdings unklar (vgl. FLADERER & FUCHS 1998c).

Ökologische Gruppe/Art	Arten (%)	Individuen (%)
Wf	**1 (33,3)**	**4 (9,5)**
Clausilia dubia ->floningiana		4
SX	**1 (33,3)**	**1 (2,4)**
Chondrula tridens		1
Of	**1 (33,3)**	**37 (88,1)**
Chilostoma achates		37
Gesamt	**3**	**42**
Fragmente (wahrscheinlich überwiegend *Ch. achates*)		180

Hinsichtlich der Aussage den Proben aus Se 55 und SE 55b, auch SE 55a vergleichbar.

Probe LP 76 (SE 65)

Der Erhaltungszustand der Schalenreste ist sehr schlecht. Möglicherweise ist dies durch saures Milieu oder mechanische Zerstörung durch Transportvorgänge bedingt. Beifunde: Knochensplitter.

Ökologische Gruppe/Art	Arten (%)	Individuen (%)
Of	**1 (100)**	**6 (100)**
Chilostoma achates		6
Gesamt:	**1**	**6**

Probe LP 78 (SE 69)

Die Schalenreste sind ebenfalls sehr schlecht erhalten.

Ökologische Gruppe/Art	Arten (%)	Individuen (%)
Of	**1 (100)**	**9 (100)**
Chilostoma achates		9
Gesamt	**1**	**9**

Die beiden letzteren Proben erlauben nur die Aussage „offene Felshabitate", sofern die Thanatocoenosen wirklich monospezifisch sind und keine selektive Erhaltung gegeben ist. Dies würde dann auch bedeuten, daß in SE 65 und SE 69 die relativ ungünstigsten Bedingungen zum Ausdruck kommen: Moos- und farnbewachsene Felsen, vermutlich kaum Gebüsche oder Baumgruppen; kaltes, mäßig feuchtes Klima. Diese Gegebenheiten

könnten hochglazialen Verhältnissen entsprechen. Die Lurhöhle liegt außerhalb des Gebietes, das von der alpinen Vergletscherung betroffen war, daher ist „hochglazial" nicht im Sinne von geschlossener Vereisung, sondern von einer dieser entsprechenden Klimaverschlechterung im Ostalpenrandgebiet zu verstehen.

Der tabellarische Vergleich der ökologischen Gruppen der Thanatocoenosen in den verschiedenen stratigraphischen Einheiten soll die obigen Ausführungen besser veranschaulichen. Relativ ähnliche Bedingungen in SE 51 und SE 52+53; Prädominanz der Gruppe „Wf" in der unvermischten Lage von SE 53, ab SE 54 Zunahme der offenen Felshabitate und deutliche Verarmung ab SE 55 (Tabelle 1):

Chilostoma achates lebt in der Unterart (?) *stiriae* (FORCART) an feuchten, schattigen Felsstandorten, die moos-, flechten- und efeubewachsen sind, teils auch im Wald in der Nähe von Felsen oder im Oberboden, unter Falllaub. Besonnte Felshabitate werden gemieden. Im Grazer Becken ist diese Art bis heute keine Seltenheit (vgl. FRANK 1975, 1979, 1997b).

Meine Interpretation für den ersten Teil der Thanatocoenosen (FRANK 1997c, FRANK in FLADERER 1998) läßt sich durch die Auswertung der neuen Proben im wesentlichen bestätigen bzw. erweitern. Nur sind aus der damaligen vorläufigen Artenliste „cf. *Clausilia pumila*" und „cf. *Neostyriaca corynodes*" zu streichen. Es wurde betont, daß die Fragmente aus dem ersten Grabungsjahr (1997) zum Teil nicht signifikant und mehr oder weniger stark korrodiert waren. Nun liegen jedoch gut erhaltene Mündungen und Apices vor, sodaß diese beiden Taxa ausgeschlossen werden können.

Diskussion

Die Wirbeltierreste, die aus den Sedimenten der Vorhöhle bestimmt wurden (Alpendohle, Murmeltier, Höhlenbär, Rentier, Steppenwisent, Alpensteinbock, außerdem Baummarder, Rotfuchs, Rothirsch), entsprechen hauptsächlich Arten offener, steppenartiger oder felsiger Habitate und trocken-kalten, kontinentalen Verhältnissen. Die aus den oberen Anteilen der schuttreichen Schichten in Profil 2 geborgenen Zähne und postcranialen Skelettelemente von Kleinsäugern – Wühlmäusen (*Microtus* div. Species, *Arvicola terrestris*) und Schläfern – deuten teils ebenfalls auf offene Lebensräume, teils auf dichtere Vegetation hin (FLADERER & FUCHS 1998c: 8–9; FLADERER 1998: 159).

Wie weit die von FLADERER & FUCHS (1998c) erstellten stratigraphischen Einheiten und die daraus geborgenen Thanatocoeonosen einer autochthonen Abfolge entsprechen, muß dahingestellt bleiben, obwohl sie in Erhaltungszustand und Fragmentart recht einheitlich erscheinen. Nur in SE 51, der stratigraphisch obersten Schicht, ist ein rezenter Schalenrest enthalten, der offenbar in jüngster Zeit von außen in die Höhle gelangt ist. Die Art konnte zwar nicht identifiziert werden, doch leben sowohl *Aegopinella* als auch *Oxychilus*-Arten, die hier in Frage kommen würden, im lockeren Oberboden bzw. zwischen Gesteinsschutt, die letztere eventuell direkt im Portalbereich (FRANK 1997b). SE 54 und SE 55a entsprechen der Paläolithfundschichte (spätes Mittelpaläolithikum; FLADERER & FUCHS 1998c: 4; FLADERER 1998: 162, 171); ^{14}C (Rentierknochen aus SE 54): 52.400+3100/-2200 BP (VERA-0069).

	SE 51		SE 52+53		SE 53		SE 54				SE 55		SE 55a		SE 55b		SE 60		SE 65		SE 69	
							LP 27		LP 85													
	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)	A (%)	I (%)
W	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (12,5)	1 (0,3)	-	-	1 (16,7)	2 (2,1)	-	-	-	-	-	-	-	-
Wf	3 (23,1)	32 (23,0)	3 (25,0)	36 (21,0)	4 (36,4)	183 (54,0)	1 (12,5)	50 (13,1)	3 (37,5)	133 (38,5)	1 (25,0)	5 (8,3)	3 (50,0)	17 (17,9)	1 (33,3)	1 (20,9)-	1 (33,3)	4 (9,5)	-	-	-	-
Ws(S)	1 (7,7)	2 (1,4)	1 (8,3)	2 (1,2)	-	-	1 (12,5)	1 (0,3)	-	-	1 (25,0)	1 (1,7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W,Ws(M)	1 (7,7)	1 (0,7)	1 (8,3)	1 (0,6)	-	-	1 (12,5)	2 (0,5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W(H)	2 (15,4)	3 (2,1)	1 (8,3)	1 (0,6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W(M)	2 (15,4)	6 (4,3)	3 (25,0)	8 (4,7)	3 (27,3)	6 (1,8)	1 (12,5)	4 (1,0)	-	-	-	-	-	-	1 (33,3)	1 (20,0)	-	-	-	-	-	-
Sf	1 (7,7)	3 (2,1)	1 (8,3)	1 (0,6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S(Sf)	1 (7,7)	1 (0,7)	-	-	1 (9,1)	2 (0,6)	1 (12,5)	1 (0,3)	1 (12,5)	4 (1,5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SX	1 (7,7)	2 (1,4)	1 (8,3)	7 (4,1)	1 (9,1)	13 (3,8)	1 (12,5)	7 (1,8)	1 (12,5)	18 (5,2)	1 (25,0)	1 (1,7)	1 (16,7)	1 (1,0)	-	-	1 (33,3)	1 (2,4)	-	-	-	-
Of	1 (7,7)	89 (64,0)	1 (8,3)	115 (67,2)	1 (9,1)	132 (38,9)	1 (12,5)	315 (82,7)	1 (12,5)	182 (52,7)	1 (25,0)	53 (88,3)	1 (16,7)	75 (78,9)	1 (33,3)	3 (60,0)	1 (33,3)	37 (88,1)	1 (100)	6 (100	1 (100)	9 (100)
O(Ws)	-	-	-	-	1 (9,1)	3 (0,9)	1 (12,5)	1 (0,3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O(H)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (12,5)	7 (2,0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamt	13	139	12	171	11	339	8	381	8	345	4	60	6	95	3	5	3	42	1	6	1	9

Bei der Einstufung „ausklingendes Hochglazial bis Spätglazial" für die im Profilabschnitt oberhalb der paläolithischen Fundschichte befindlichen Thanatocoenosen würden bei autochthoner Lagerung der letzteren und des darunter liegenden Abschnittes noch eindeutige Hinweise auf die in anderen österreichischen Fundstellen gut dokumentierbare „Mittelwürm-Warmzeit" fehlen (FRANK et al. 1997: 362; FRANK & RABEDER 1997: 378–379; Ramesch-Knochenhöhle, Salzofen-, Schreiberwand-, Hartelsgraben-, Hennenkopfhöhle, Schottloch, Schlenken-Durchgangshöhle, Winden, Drachenhöhle bei Mixnitz (teilweise), Frauenloch bei Semriach, Willendorf 2 (basale Einheit), Schwallenbach (unterste Schichten), Stratzing (Braunlehm unter der Kulturschichte)). Daß das Klima im mittleren Jungpleistozän im Ostalpenraum vermutlich mindestens so günstig wie das gegenwärtige war, wird nicht nur durch Höhlenbärenfunde (Waldgrenze um etwa 200 bis 300 m höher als heute), sondern vor allem durch artenreiche, differenzierte Molluskengemeinschaften dokumentiert, die ein vielfältiges Landschaftsbild rekonstruieren lassen.

Bei den zur Diskussion stehenden Sedimenten, die in Profil 2 aufgeschlossen wurden (SE 51–56), „handelt es sich um eine schuttstromartige Schichtbildung mit hohem autochthonen Kalkschuttanteil" (FLADERER 1998: 163). Für das Umfeld des Untersuchungsgebietes wurde durch die palynologischen Untersuchungen subalpine bis alpine Vegetation rekonstruiert (DRAXLER in FLADERER 2000), im Murtal wird ein breites Sand- und Kiesbett mit Randgebüschen und Laubbäumen postuliert. Keine der hier bzw. in der vorigen Studie analysierten Mollusken-Thanatocoenosen ist so artenreich und differenziert, daß an warmzeitliche Bedingungen gedacht werden kann, doch ist ein deutliches Gefälle in den Artenzahlen von den oberen zu den unteren Schichtanteilen gegeben (s. oben).

Auch würde der Molluskenbefund für die oberhalb der Paläolithfundschichte gelagerten stratigraphischen Einheiten SE 51, SE 52 + SE 53 und SE 53 recht gut dem Vertebratenbefund entsprechen, der ebenfalls auf relativ offene Habitate hindeutet. „Hochglaziale" Verhältnisse scheinen in den Thanatocoenosen ab SE 55 reflektiert, wobei SE 55a geringfügig günstiger erscheint. Die Interpretation „(ausklingendes) Hochglazial bis Spätglazial" könnte aus malakologischer Sicht für die untersuchten Thanatocoenosen folgendermaßen zutreffen: In SE 69 und 65 die relativ ungünstigsten Bedingungen, in SE 60, 55b und 55, auch 55a deutliche Verarmung des Artenbildes („ausklingendes Hochglazial"). Für die Paläolith-Fundschichte SE 54 zeigen die Mollusken zwar relativ bessere Gegebenheiten, doch immer noch weitgehend offene Felshabitate, mit geringer Busch- und/oder Baumbestockung, und für die oberen stratigraphischen Einheiten die relativ günstigsten standörtlichen Verhältnisse, doch immer noch kühles und mäßig feuchtes Klima (s. ökologische Auswertung „Spätglazial"). Für lokal dichtere Vegetation würden auch die Kleinsäuger sprechen. Weitere Untersuchungen zur Lösung dieser Problematik wären wünschenswert.

Zu vielen Überlegungen geben jedenfalls die Schalenreste von *Clausilia dubia* Anlaß, wie bereits in einer vorangegangenen Studie vermerkt (FRANK 1997a). Nur aus SE 51 und SE 52+53 liegen *C. dubia*-Differenzierungen vor, die in Richtung *C. dubia gracilior* CLESSIN verlaufen, die auch gegenwärtig im Fundgebiet vorkommt (KLEMM 1960: 93–94, Taf. 10: Fig. 7, 1974: 349, Karte 113, FRANK 1997a, b). Solche sind auch aus der Tunnelhöhle (= Kugelsteinhöhle III, Kat.-Nr. 2784/2, 485 m SH, rechtes Murufer) bekannt, und zwar aus Schicht 1 und 2, eine fragliche auch aus Schicht 7g. Möglicherweise in diese Richtung geht unter anderem auch 1 Individuum aus Schicht 5

der Tropfsteinhöhle (= Kugelsteinhöhle II, Kat.-Nr. 2784/3, 478 m SH, rechtes Murufer). Die Vergesellschaftungen, in welchen sie vorkommen, zeigen Analogien zu den heutigen, im Portalbereich lebenden Faunen (FRANK 1997a, b). Die Analyse der Gastropodenbefunde aus mehreren mittelsteirischen Höhlen deutet darauf hin, daß *C. dubia dubia* (Abb. 1–3), *C. d. speciosa* und *C. d. obsoleta* als phylogenetische Einheit angesehen werden können. Für die Trennung der Linien *C. d. dubia* und *C. d. speciosa* dürfte vermutlich der letzte Kältehöhepunkt auslösend gewesen sein. Der Komplex der eher kleinen, schlanken *C. dubia*-Ausbildungen mit verflachender Oberflächenskulptur („Einheit III“ sensu KLEMM 1960: 88–95; Alpenostrand von der Hohen Wand bis Graz; Eisenerzer Alpen) ist gegenwärtig nach Höhenlage gliederbar. Begünstigend für subspezifische Gliederungen wirkten sicher die differenzierte Landschaftsstruktur am Alpenost- und -südostrand, die aufgelockerten Gebirge, die nach Ost und Südost verlaufenden Flußtäler, sowie der Reichtum an Höhlen im Bergland nördlich von Graz. Höhlenportale sind sicherlich als ökologisch günstige Nischen während ungünstiger Klimaphasen zu werten, in welchen Populationen überdauern können. Alles in allem würde dafür sprechen, daß auch die Abtrennung der *C. d. gracilior* von der Linie der kleinen, schlanken *C. dubia*-Vorläufer jüngeren Datums und mit dem Spätwürm-Hochglazial in Verbindung zu bringen wäre. Inwieweit war die Höhenlage für die weitere Differenzierung ausschlaggebend? *C. dubia huettneri* KLEMM 1960 (vor allem Täler und untere Höhenlagen) ist durch Übergänge mit *C. d. schlechti* A. SCHMIDT 1857 (besonders mittlere und höhere Lagen) verbunden, und diese wieder mit *C. d. tettelbachiana* ROSSMAESSLER 1838 von den Gipfeln der niederösterreichisch-steirischen Kalkalpen. Die meisten Funde von *C. d. gracilior* liegen in mittleren bis höheren Lagen. Diese Übergänge würden auch für junge, noch im Gang befindliche Differenzierungen sprechen.

Wie verhält es sich mit den besonders stark gerippten, offenbar noch kleinräumiger verbreiteten *C. dubia*-Populationen („Einheit IV“ sensu KLEMM 1960: 95–101), auf die auch FECHTER & FALKNER (1989: 162) besonders hinweisen. [„...von besonderem Interesse sind die weitgerippten Formen, die in dieser Hinsicht mit *C. r. rugosa* verglichen werden können und die nur sporadisch vorkommen. Solche weitgerippten Formen, von denen jedes der isolierten Vorkommen eine eigene Unterart ist, wurden bisher in folgenden Gebieten festgestellt ...“]?

Sie bilden weder von der bevorzugten Höhenlage noch – auf den ersten Blick – vom Areal her solche „Übergangsreihen“. Wohl aber gibt es Übergänge zwischen *C. d. dubia* und *C. d. grimmeri* L. PFEIFFER 1848, zwischen *C. d. dubia* und *C. d. otvinensis* H. V. GALLENSTEIN 1895 und zwischen *C. d. dubia* und *C. d. bucculenta* KLEMM 1960. Wirkliche Übergangsstadien von *C. d. dubia* und *C. d. floningiana* WESTERLUND 1890 (Abb. 4–6) waren noch keine bekannt.

Von höchstem Interesse sind im vorliegend untersuchten Material enthaltene *C. dubia*-Ausbildungen, die diese Übergangsstadien repräsentieren (SE 51, SE 52+53, SE 53, SE 54, SE 55, SE 55a, SE 60). Die kennzeichnenden morphologischen Merkmale von *C. d. floningiana* sind besonders schön an fragmentierten Individuen der Proben SE 51, SE 52+53, SE 53, SE 54 (LP 27 und LP 85) und SE 55a ausgebildet: starke, vor allem oberhalb der Mündung weitstehende Rippung, in schwachem Bogen verlaufende Unterlamelle, die vom Mundsaum entfernt einfach ausläuft, bei einigen in eine obsolete Verdi-

ckung; kräftiger Gaumenwulst, wangenartig eingebuchteter letzter Umgang, kräftiger Nackenkiel, ausgeprägte Nackenfurche.

In SE 51 und SE 52+53 treten gleichzeitig die Übergänge zwischen *C. d. dubia* und *C. d. gracilior* auf. Sie zeigen hinsichtlich der Rippchen und der Unterlamellenverdickung eine größere Variabilität. SE 54 gilt aufgrund eines kulturell modifizierten Rentierknochens, von welchem eine ^{14}C-AMS-Datierung 52.400 + 3.100/–2.200 Jahre BP (VERA-0069) ergab, als mittelpaläolithische Kulturschicht (FLADERER 1998: 171). Sollte die Molluskenthanatocoenose damit konform gehen, wäre sie somit in die ältere Hälfte des Mittelwürms datierbar.

Die Abkühlung im Spätwürm (34.000–10.000 BP) dürfte relativ rasch begonnen haben und ihr Maximum etwa um 20.000 BP erreicht haben (FRANK et al. 1997: 362–363, FRANK & RABEDER 1997: 378–379). Eben diese Abkühlung könnte in den Thanatocoenosen aus SE 69 und 65 manifestiert sein, etwas abgeschwächt in denen aus SE 60, 55b und 55, auch noch 55a.

Verfolgt man diese Gedanken weiter, müßte man annehmen, daß die Differenzierung der kräftig, am letzten Umgang besonders weitläufig gerippten *C. d. floningiana* nicht durch den letzten Kältehöhepunkt beeinflußt gewesen sein kann, sondern durch einen vorangegangenen, vermutlich frühwürmzeitlichen eingeleitet worden sein muß. Für das Frühwürm (120.000–65.000 BP) sind drei kalte und zwei warme Klimaphasen postuliert worden, die in verhältnismäßig raschem Wechsel aufeinander folgten (FRANK et al., zit., FRANK & RABEDER, zit.).

Die Beobachtungen, daß die *C. d. gracilior*- und *C. d. floningiana*-Areale im Zusammenhang stehen und daß Übergänge zwischen *C. d. dubia* - *C. d. gracilior* und *C. d. dubia* - *C. d. floningiana* in SE 51 und SE 52+53, also in den jüngeren Sedimentschichten der Lurgrotte, auftreten würde auch auf die von KLEMM (zit.) angesprochene mögliche Verbindung dieser beiden *C. dubia*-Ausbildungen hindeuten (Belege von Emberg bei Kapfenberg; KLEMM 1960: Taf. 10a: Fig. 12). Das würde aber auch bedeuten, daß *C. d. gracilior* mehr Beziehungen zu den kräftig gerippten *C. dubia*-Ausbildungen, zumindest zur *floningiana* hätte als zu der *huettneri-schlechti-tettelbachiana*-Gruppe. Hat am Alpenost- bzw. -südostrand doch ein Arealzusammenhang von *bucculenta* (Pittental) - *floningiana* (Murknie und weiterer Bereich)-*grimmeri* (mittleres Murtal nördlich von Graz; weiter südliches, isoliertes Vorkommen bei Eibiswald)-*otvinensis* (Glan-Gurk-Gebiet) bestanden, in welchen *gracilior* gut eingegliedert werden kann (Semmeringgebiet, Mürz- und Murgebiet bis Graz; Abb. 18–19)? Weiteres Material von (Höhlen-)Fundstellen des mittleren Murtales bzw. des Alpenrandes könnte auch in dieser Hinsicht die Einblicke in diese höchst komplexe Problematik vertiefen.

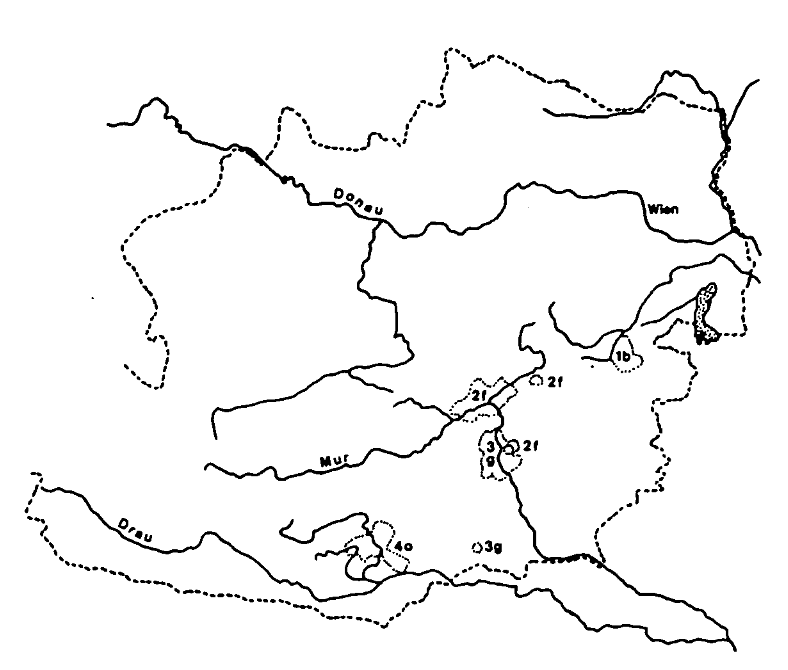


Abb. 18: Areale von *Clausilia dubia bucculenta* KLEMM 1960 (1b), *C. dubia floningiana* WESTERLUND 1890 (2f), *C. dubia grimmeri* L. PFEIFFER 1848 (3g) und *C. dubia otvinensis* H. V. GALLENSTEIN 1895 (4o)

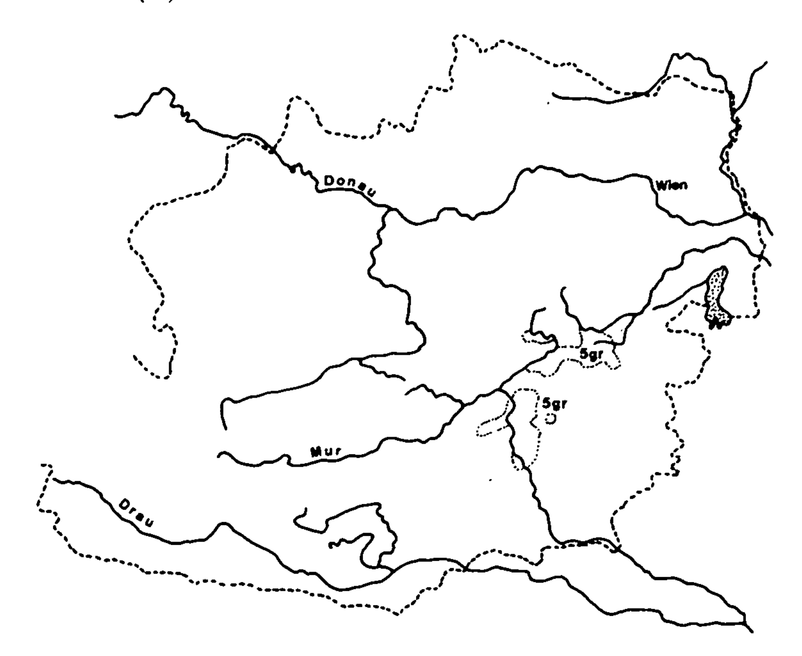


Abb. 19: Areal von *C. dubia gracilior* CLESSIN 1887 (5gr) (die Abb. 18 und 19 in Anlehnung an KLEMM 1974: Karten: 113, 114).

Zoogeografische Gruppen

Aus tiergeografischer Sicht liegen keine. Besonderheiten vor. Trotz der geringen Artenzahlen sind die zoogeografischen Gruppierungen repräsentativ für die Lage der Lurgrotte am Alpenostrand:

Gruppierungen / SE	51	52+53	53	54	55	55a	55b	60	65	69
holarktisch	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-
europäisch	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
mitteleuropäisch	1	1	1	1	-	2	-	-	-	-
mittel- und nordeuropäisch	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-
mittel- und osteuropäisch	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-
mittel- und südosteuropäisch	2	2	1	2	1	1	-	1	-	-
(mittel-)europäisch-westasiatisch	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
meridional-eurasiatisch	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
alpin-westkarpatisch	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
ostalpin (endemisch)	3	3	2	2	2	2	1	2	1	1
ostalpin-karpatisch	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ostalpin-westkarpatisch	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ostalpin-südosteuropäisch	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dank

Mein persönlicher Dank gilt den Kollegen DR. F.A. FLADERER (Geologiezentrum der Universität Wien) für die Überlassung der Molluskenreste und der Grabungsunterlagen, Herrn Mag. F.C. Stadler für die Computerfassung des Manuskriptes und Frau Dipl.-Graph. H. Grillitsch für die Anfertigung der Fotografien (beide Biologiezentrum der Universität Wien). Die paläontologischen Auswertungen der Grabungen wurden vom Land Steiermark, Abt. f. Wissenschaft und Forschung (Univ.-Prof. DDr. P. Schachner-Blazizek, Hofrat Dr. P. Pifft-Percevic und über den Landeshauptmann der Steiermark, Frau W. Klasnic) gefördert.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Molluskenreste aus den Sedimentproben von Profil 2, Vorhöhle der Lurgrotte bei Peggau, Kat.-Nr. 2836/1, bearbeitet. Es ließen sich insgesamt 22 Arten, Unterarten und Zwischenformen identifizieren. Die Thanatocoenosen aus den verschiedenen stratigraphischen Einheiten wurden interpretiert und die Differenzierungen von *Clausilia dubia* ausführlich diskutiert. Die malakologisch erfaßten Sedimente wurden als jungpleistozän eingestuft. Sie erfassen wahrscheinlich die Endphase des letzten Kältehöhepunktes und das darauffolgende Spätglazial. Der Befundsituation zufolge dürfte die Differenzierung der *Clausilia dubia floningiana* durch einen früheren Kältehöhepunkt als Würm eingeleitet worden sein.

Literatur

FALKNER G. (1990): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). — Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 97: 61-112.

FECHTER R. & G. Falkner (1989): Weichtiere. — Die farbigen Naturführer (Hrsg. G. Steinbach). Mosaik Verl. München.

FLADERER F.A. (1998): Ein altsteinzeitliches Rentierjägerlager an der Murtalenge bei Peggau? (mit Beiträgen von Th. EINWÖGERER, Ch. FRANK & G. FUCHS). — Mitt. Ref. Geol. Paläont. Landesmus. Joanneum, Sonderh. 2 (Festschr. Walter Gräf): 155-174.

FLADERER F.A. (2000): Late Quaternary vertebrate taphocoenoses from cave deposits in southeastern Austria: responses in a periglacial setting. — In: HART M.B. (ed.): Climates: Past and Present; Geol. Soc. London, Spec. Publ. **181**: 197-211, London.

FLADERER F.A. & G. FUCHS (1998a): KG Peggau, Lurgrotte. — Fundberichte aus Österreich **36** (1997): 728.

FLADERER F.A. & G. FUCHS (1998b): Stratigraphie und Sedimente. In: FLADERER F.A., Mitt. Ref. Geol. Paläont. Landesmus. Joanneum, Sonderh. 2 (Festschr. Walter Gräf): 162-163.

FLADERER F.A. & G. FUCHS (1998c): Untersuchungen in der Lurgrotte - Peggau 1998, MG, KG Peggau, VB Graz-Umgebung, Steiermark, österr. Höhlenkataster Nr. 2836/1. — Manuskript, Inst. f. Paläontologie d. Univ. Wien, 14 pp, 8 Karten, 2 Abb.

FRANK C. (1975): Zur Biologie und Ökologie mittelsteirischer Landmollusken. — Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark **105**: 225-263.

FRANK C. (1979): Ein Beitrag zur Molluskenfauna der Steiermark: Zusammenfassung der Untersuchungen während der Jahre 1965-1977. — Malakol. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden **6**: 187-205.

FRANK C. (1997a): Studien an *Clausilia dubia* DRAPARNAUD 1805 (Stylommatophora: Clausiliidae). — Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum **10**: 163-189.

FRANK C (1997b): Über Gastropoden-Gemeinschaften mittelsteirischer Höhlenportale. — Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum **10**: 191-213.

FRANK C. (1997c): In: FLADERER F.A. & G. FUCHS, Untersuchungen in der Vorhöhle der Lurgrotte bei Peggau, mittleres Murtal, Steiermark (österr. Höhlen-Kat. Nr. 2836/1). — Manuskript, Inst. f. Paläontologie d. Univ. Wien; 12 pp, 9 Abb.

FRANK C. & G. RABEDER (1997): Klimageschichte des österreichischen Plio-Pleistozäns. In: DÖPPES D. & G. RABEDER (Hrsg.): Pliozäne und pleistozäne Faunen Österreichs. — Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. **10**: 375-380.

FRANK C., NAGEL D. & G. RABEDER (1997): Chronologie des österreichischen Plio-Pleistozäns. In: DÖPPES D. & G. RABEDER (Hrsg.): Pliozäne und pleistozäne Faunen Österreichs. — Mitt. Komm. Quartärforsch. österr. Akad. Wiss. **10**: 359-374.

KLEMM W. (1960): *Clausilia dubia* DRAPARNAUD und ihre Formen in Österreich. — Arch. Moll. **89**(1/3): 81-109.

KLEMM W. (1974): Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuse-Schnecken in Österreich. — Denkschr. Österr. Akad. Wiss. **117**: 1-503.

KLEMM W. 1976: Die Mollusken-Sammlung des Steiermärkischen Landesmuseums Joanneum in Graz: Gastropoda von steirischen Fundorten. — Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum **5**(3): 81-110.

LOZEK V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. — Rozpravy ústredního ústavu geologického Praha **31**: 1-374.

REISCHÜTZ P.L. (1998): Vorschlag für deutsche Namen der in Österreich nachgewiesenen Schnecken- und Muschelarten. — Nachr.-Bl. Ersten Vorarlberger Malakolog. Ges., **6**: 31-44; Rankweil.

REISCHÜTZ P.L. (1999): Ergänzungen und Berichtigungen zu : „Vorschlag für deutsche Namen der in Österreich nachgewiesenen Schnecken- und Muschelarten" 1. — Nachr.-Bl. Ersten Vorarlberger Malakolog. Ges. **7**: 11-13; Rankweil.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. Christa FRANK
Biologiezentrum/Anthropologie
Althanstr. 14, A-1090 Wien, Österreich